

# Elevator system with the drive machinery unit arranged inside the hoistway

**Publication number:** EP0841283

**Publication date:** 1998-05-13

**Inventor:** AMMON URS (CH)

**Applicant:** INVENTIO AG (CH)

**Classification:**

- international: **B66B11/00; B66B11/04; B66B11/08; B66B11/00; B66B11/04; (IPC1-7): B66B11/08**

- European: B66B11/00C4; B66B11/00R8; B66B11/04; B66B11/04R1; B66B11/08

**Application number:** EP19970118762 19971029

**Priority number(s):** EP19970118762 19971029; EP19960810762 19961111

**Also published as:**

EP1118575 (A2)  
EP1118575 (A3)  
EP1118575 (B1)  
EP0841283 (B1)

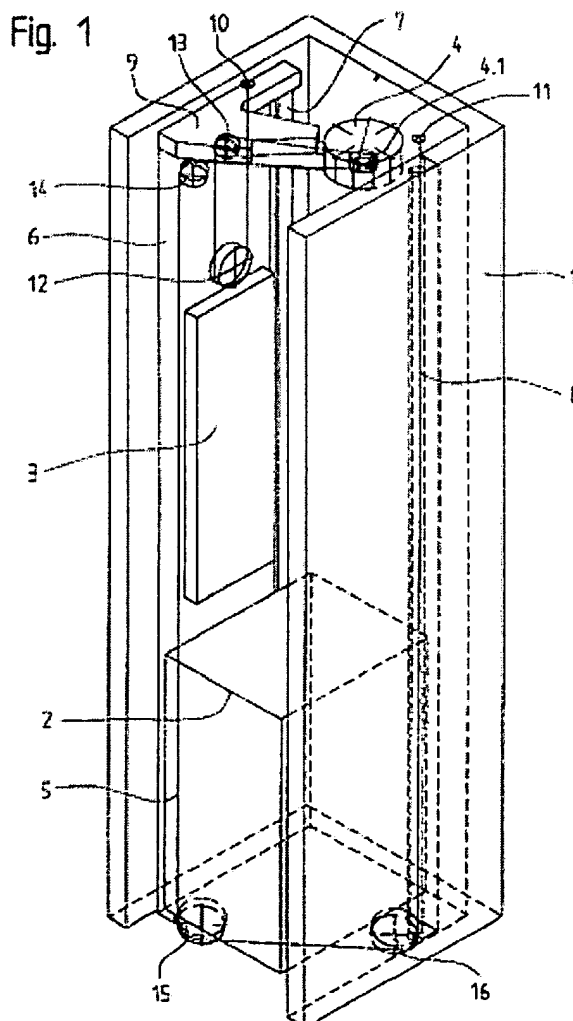
**Cited documents:**

EP0202525  
EP0710618

[Report a data error here](#)

## Abstract of EP0841283

The lift comprises a drive mechanism (4) mounted at the top end of the lift shaft (1), having a pulley (4.1) driving the cage (2) and counterweight (3) by ropes. The cage and weight work in guides (6) in the shaft. The mechanism can be contained in a frame on the end of a swing arm whose other end works in a supporting yoke at the top end of the shaft or guide. A drive mechanism can be provided for the arm, with electric motor or hand crank, while a locking mechanism can fix the arm in the yoke in the working position, the drive mechanism being then horizontal with the pulley at its underside.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 841 283 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**16.04.2003 Patentblatt 2003/16**

(51) Int Cl.7: **B66B 11/08**

(21) Anmeldenummer: **97118762.0**

(22) Anmeldetag: **29.10.1997**

(54) **Aufzugsanlage mit im Aufzugsschacht angeordneter Antriebseinheit**

Elevator system with the drive machinery unit arranged inside the hoistway

Installation d'ascenseur avec unité de levage positionnée dans la cage

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES FR GB IT LI**

(30) Priorität: **11.11.1996 EP 96810762**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.05.1998 Patentblatt 1998/20**

(60) Teilanmeldung:  
**01110403.1 / 1 118 575**

(73) Patentinhaber: **INVENTIO AG**  
**CH-6052 Hergiswil (CH)**

(72) Erfinder: **Ammon, Urs**  
**6030 Ebikon (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 202 525                      EP-A- 0 710 618**

**EP 0 841 283 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Aufzugsanlage mit am oberen Ende eines Aufzugsschachtes angeordneter Antriebseinheit mit Treibscheibe für den Antrieb mittels Seilen einer im Aufzugsschacht an Führungselementen geführter Aufzugskabine mit Gegengewicht.

**[0002]** Aus dem Gebrauchsmuster DE-GM 88 07 219 ist eine Aufzugsanlage bekannt geworden mit einem vom Boden des unteren Stockwerk bis zur Decke des oberen Stockwerkes reichenden Rahmen als Führungselement einer Aufzugskabine. Der Rahmen weist unterhalb der Decke des oberen Stockwerkes eine aus Querbalken bestehende Bühne für Elektromotor, Aufzugswinde und Schaltanlage auf. Die Aufzugskabine gleitet auf Laufrollen an den Innenseiten von Winkeleisen des Rahmens. Die Aufzugsseile werden über zwei Umlenkrollen, die sich auf der Höhe der Bühne befinden einer Seiltrommel zugeführt und gegenläufig auf- bzw. abgewickelt.

**[0003]** Ein Nachteil der bekannten Einrichtung liegt darin, dass sich die Anordnung der Antriebseinheit und die Seilführung nicht für eine Aufzugsanlage mit einem Gegengewicht eignet. Weiter nachteilig ist, dass die unterhalb der Decke angeordnete Antriebseinheit mit Motor und Aufzugswinde sowie Schaltanlage für Unterhaltsarbeiten nur mit Mühe erreichbar sind.

**[0004]** Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in Anspruch 1 gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, die Nachteile der bekannten Einrichtung zu vermeiden und eine Aufzugsanlage mit einer Antriebseinheit zu schaffen, die im Aufzugsschacht platzsparend angeordnet werden kann und leicht zugänglich ist.

**[0005]** Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass die Aufzugsanlage keinen Maschinenraum benötigt, wodurch die üblicherweise notwendigen und kostspieligen Dachaufbauten oder Kellerräume für den Maschinenraum entfallen. Weiter vorteilhaft ist, dass minimale Schachtabmessungen insbesondere im Überfahrbereich möglich sind. Ein weiterer entscheidender Vorteil ist, dass die Aufzugsanlage unabhängig von der Bausubstanz und von der Tragkraft der Schachtdecke ist, weil die erfindungsgemässe Aufzugsanlage lediglich einen selbsttragenden Aufzugsschacht benötigt.

**[0006]** Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine räumliche Darstellung eines selbsttragenden Schachtes mit der erfindungsgemässen Aufzugsanlage,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer Antriebseinheit tragenden Drehmechanik,

Fig. 3 eine Draufsicht der Drehmechanik gemäss

Fig. 2,

Fig. 4 eine Seilführung zwischen Umlenkrollen und einer Treibscheibe der Antriebseinheit,

Fig. 5 Einzelheiten der Drehmechanik.

Fig. 6 einen Aufriss der Antriebseinheit bestehend aus Motor, Bremseinheit, Treibscheibe und Geber,

Fig. 7 einen Schnitt der Antriebseinheit entlang der Linie A-A der Fig. 6 und

Fig. 8 einen Schnitt der Antriebseinheit entlang der Linie B-B der Fig. 6.

**[0007]** In Fig. 1 ist mit 1 ein selbsttragender Schacht bezeichnet, in dem eine Aufzugskabine 2 und ein Gegengewicht 3 verfahrbar sind. Aufzugskabine 2 und Gegengewicht 3 werden von einer Antriebseinheit 4 mittels Seilen 5 angetrieben und von Führungselementen 6, 7, 8 im Aufzugsschacht 1 geführt, wobei der eine Schenkel eines Führungselementes der Führung der Aufzugskabine 2 und der andere Schenkel eines Führungselementes der Führung des Gegengewichtes 3 dient. An den oberen Enden eines ersten Führungselementes 6 und eines zweiten Führungselementes 7 ist ein Trägerjoch 9 angeordnet. Das Trägerjoch 9 kann auch am Schachtkopf angeordnet sein. Die Seile 5 enden einerseits an einem ersten Fixpunkt 10 des Trägerjoches 9 und andererseits an einem zweiten Fixpunkt 11 eines dritten Führungselementes 8. Die beispielsweise aus Kunstfasern oder Stahlfasern bestehenden Seile 5 verlaufen vom ersten Fixpunkt 10 über eine am Gegengewicht 3 angeordnete erste Rolle 12, dann über eine am Trägerjoch 9 angeordnete zweite Rolle 13, dann über eine Treibscheibe 4.1 der Antriebseinheit 4, dann über eine am Trägerjoch 9 angeordnete dritte Rolle 14, dann über eine an der Unterseite der Aufzugskabine 2 angeordnete vierte Rolle 15 und fünfte Rolle 16 und von dieser zum zweiten Fixpunkt 11.

**[0008]** Fig. 2 und Fig. 3 zeigen ein mit einem Schwenkarm 17 in Verbindung stehendes Gestell 18, an dem die Antriebseinheit 4 angeordnet ist. Der Schwenkarm 17 ist an einer mittels Getriebe 19 antreibbaren Schwenkachse 20 angeordnet und ist im Betriebszustand mittels eines Sicherungselementes 21, beispielsweise eine Verschraubung mit dem Trägerjoch 9 verbunden und gesichert, wobei die Antriebseinheit 4 unterhalb einer nicht dargestellten Schachtkopfdecke in horizontaler Lage mit der Treibscheibe 4.1 nach unten ist. Zum Schwenken der Antriebseinheit 4 wird das Getriebe 19 beispielsweise mittels einer an einem Kurbelzapfen 22 ansetzbaren Kurbel angetrieben. Das Getriebe kann auch motorisch angetrieben werden. Die mittels Getriebe 19 angetriebene Schwenkachse 20 schwenkt den Schwenkarm 17 und somit das Gestell 18

mit der Antriebseinheit 4 in den Aufzugsschacht 1. In der mit unterbrochener Linie gezeigten Lage sind Montage-, Unterhalts- und Reparaturarbeiten leicht und gut zugänglich ausführbar. Eine Seilablenkung 23 ist mit der Schwenkachse 20 lose verbunden und verhindert, dass kein übermässiger Seilschrägzug auf der Treibscheibe 4.1 entstehen kann.

[0009] Fig. 4 zeigt die Führung der Seile 5 von der zweiten Rolle 13 auf die Treibscheibe 4.1 und von dieser auf die dritte Rolle 14. Dabei wird die Seilebene von horizontal auf vertikal und wieder auf horizontal gedreht. Bei genügender Distanz zwischen Rollen 13, 14 und Treibscheibe 4.1 kann der Seilschrägzug vernachlässigt werden.

[0010] Fig. 5 zeigt die mittels am Trägerjoch 9 angeordneten Lagerbock 24 und Lager 25 gehaltene Schwenkachse 20. Das eine Ende der Schwenkachse 20 ist fest mit dem Schwenkarm 17 verbunden. Am anderen Ende der Schwenkachse 20 ist ein mittels einer Schnecke 26 angetriebenes Schneckenrad 27 angeordnet. Die Schnecke 26 steht in Verbindung mit dem Kurbelzapfen 22. Beim Schwenkvorgang bleibt die lose an der Schwenkachse 20 gelagerte Seilablenkung 23 an Ort und verhindert übermässigen Seilschrägzug auf der Treibscheibe 4.1.

[0011] Fig. 6, 7 und 8 zeigen die Antriebseinheit bestehend aus einem ringförmigen Motor 30, beispielsweise ein Synchronmotor mit hoher Polzahl, einer Bremseinheit 31, einem Drehgeber 32 und dem Gestell 18, wobei wie aus Fig. 7 ersichtlich das Gestell 18 die Form einer Schüssel mit einer zentrischen Hohlachse 33 hat und am Fuss mit dem Schwenkarm 17 verbunden ist. An der Innenwand des Gestells 18 ist ein ringförmiger Ständer 34 des Motors 30 angeordnet. Rotor 35 und Treibscheibe 4.1 bilden eine rotierende Einheit, die mittels Lagern 36 drehbar an der Hohlachse 33 abgestützt ist. Die Lager 36 nehmen die Kräfte der Treibscheibe 4.1 auf und führen Rotor 35 und Treibscheibe 4.1. Der Drehgeber 32 ist treibscheibenseitig in der Hohlachse 33 angeordnet und wird mittels einer in der Hohlachse 33 verlaufenden Welle 37 angetrieben, wobei die Welle 37 mittels einer Platte 38 mit der rotierenden Einheit verbunden ist. Blechpakete mit Permanentmagneten 35.1 des Rotors 35 sind mit Haltern 39 verspannt und so ausgeformt, dass sie innenseitig Reibungskräfte von Innenbremsbacken 40 der Bremseinheit 31 aufnehmen können. Die Innenbremsbacken 40 sind an Bremsbackenhebeln 41 angeordnet. Die Bremsbackenhebel 41 sind einenends an einem mit dem Gestell 18 fest verbundenen Bolzen 42 drehbar gelagert und anderenends je mit einem Betätigungsglied 43 eines Elektromagneten 44 verbunden. Der Elektromagnet 44 lüftet die Innenbremsbacken 40 entgegen mittels Federn 45 erzeugten Federkräften. Elektromagnet 44 und Federn 45 sind symmetrisch aufgebaut und mit dem Gestell 18 verbunden, sodass die Bremseinheit 31 auch bei Ausfall einer Bremshälfte funktionsfähig bleibt.

[0012] Die Öffnung der Schüssel ist mittels einer Ab-

deckung 46 verschlossen. Unter der Abdeckung 46 ist Raum 47 für Elektronik- und Regelkomponenten der Antriebseinheit 4.

## Patentansprüche

1. Aufzugsanlage mit am oberen Ende eines Aufzugsschachtes (1) angeordneter Antriebseinheit (4) mit Treibscheibe (4.1) für den Antrieb mittels Seilen (5) einer im Aufzugsschacht (1) an Führungselementen (6) geführter Aufzugskabine (2) mit Gegengewicht (3),  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Antriebseinheit (4) in den Aufzugsschacht (1) schwenkbar an einer Drehmechanik (9, 17, 18, 19, 20) angeordnet ist.
2. Aufzugsanlage nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** am oberen Ende der Führungselemente (6) oder des Aufzugsschachtes (1) ein Trägerjoch (9) mit einem Schwenkarm (17) angeordnet ist, der am einen Ende beweglich mit dem Trägerjoch (9) verbunden ist und am anderen Ende ein Gestell (18) mit der Antriebseinheit (4) trägt.
3. Aufzugsanlage nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** am Trägerjoch (9) eine mittels Getriebe (19) antreibbare Schwenkachse (20) angeordnet ist, die den Schwenkarm (17) antreibt.
4. Aufzugsanlage nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** im Betriebszustand der Schwenkarm (17) mittels eines Sicherungselementes (21) mit dem Trägerjoch (9) fest verbunden und gesichert ist, wobei die Antriebseinheit (4) in horizontaler Lage mit der Treibscheibe (4.1) nach unten ist.
5. Aufzugsanlage nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Getriebe (19) mittels Handkurbel oder motorisch antreibbar ist.
6. Aufzugsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Antriebseinheit (4) einen ringförmigen Motor (30), eine Bremseinheit (31) und einen Drehgeber (32) aufweist, wobei das Gestell (18) die Form einer Schüssel mit einer zentrischen Hohlachse (33) hat und am Fuss mit dem Schwenkarm (17) verbunden ist.
7. Aufzugsanlage nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**

dass an der Innenwand des Gestells (18) ein ringförmiger Ständer (34) des Motors (30) angeordnet ist und

dass ein Rotor (35) des Motors (30) und die Treibscheibe (4.1) eine rotierende Einheit bilden, die mittels Lagern (36) drehbar an der Hohlachse (33) abgestützt ist.

8. Aufzugsanlage nach den Ansprüchen 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rotor (35) mit Haltern (39) versehen ist und dass die Bremsseinheit (31) Innenbremsbacken (40) aufweist, die an den Haltern (39) innenseitig angreifen.
9. Aufzugsanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Drehgeber (32) in der Hohlachse (33) angeordnet ist und mittels einer in der Hohlachse (33) verlaufenden Welle (37) angetrieben ist, die mit dem Rotor (35) verbunden ist.
10. Aufzugsanlage nach den Ansprüchen 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Motor (30) ein Synchronmotor mit hoher Polzahl ist.

#### Claims

1. Lift installation with a drive unit (4), which is arranged at the upper end of a lift shaft (1), with a drive pulley (4.1) for the drive by means of cables (5) of a lift cage (2), which is guided in the lift shaft (1) at guide elements (6), with a counterweight (3), **characterised in that** the drive unit (4) is pivotably arranged in the lift shaft (1) at a rotary mechanism (9, 17, 18, 19, 20).
2. Lift installation according to claim 1, **characterised in that** a carrier yoke (9) with a pivot arm (17) is arranged at the upper end of the guide elements (6) or of the lift shaft (1), which arm is movably connected at one end with the carrier yoke (9) and at the other end carries a frame (18) with the drive unit (4).
3. Lift installation according to claim 2, **characterised in that** a pivot axle (20), which is drivable by means of a gear (19) and drives the pivot arm (17), is arranged at the carrier yoke (9).
4. Lift installation according to claim 3, **characterised in that** in the operational state the pivot arm (17) is fixedly connected and secured with the carrier yoke (9) by means of a securing element (21), wherein the drive unit (4) is in horizontal position with the drive pulley (4.1) downwards.

5. Lift installation according to claim 3, **characterised in that** the gear (19) is drivable by means of hand crank or motor.

6. Lift installation according to one of the preceding claims, **characterised in that** the drive unit (4) comprises an annular motor (30), a brake unit (31) and a tachometer (32), wherein the frame (18) has the form of a key with a central hollow axle (33) and is connected at the foot with the pivot arm (17).

7. Lift installation according to claim 6, **characterised in that** an annular stator (34) of the motor (30) is arranged at the inner wall of the frame (18) and that a rotor (35) of the motor (30) and the drive pulley (4.1) form a rotating unit, which is rotatably supported at the hollow axle (33) by means of bearings (36).

8. Lift installation according to claims 6 and 7, **characterised in that** the rotor (35) is provided with retainers (39) and that the brake unit (31) comprises internal brake shoes (40) engaging at the retainers (39) at the inner side.

9. Lift installation according to claim 6, **characterised in that** the tachometer (32) is arranged in the hollow axle (33) and is driven by means of a shaft (37) which extends in the hollow axle (33) and is connected with the rotor (35).

10. Lift installation according to claims 6 to 9, **characterised in that** the motor (30) is a synchronous motor with a high number of poles.

#### Revendications

1. Installation d'ascenseur avec une unité d'entraînement (4) disposée à l'extrémité supérieure d'une cage d'ascenseur (1) et comprenant une poulie motrice (4.1) destinée à entraîner à l'aide de câbles (5) une cabine d'ascenseur (2) à contrepoids (3) qui est guidée dans la cage d'ascenseur (1) au niveau d'éléments de guidage (6),  
**caractérisée en ce que** l'unité d'entraînement (4) est disposée sur un mécanisme de rotation (9, 17, 18, 19, 20) pour pouvoir pivoter jusque dans la cage d'ascenseur (1).
2. Installation d'ascenseur selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'il** est prévu à l'extrémité supérieure des éléments de guidage (6) ou de la cage d'ascenseur (1) un support (9) avec un bras pivotant (17) qui est relié de façon mobile audit support (9), à une extrémité, et qui porte un bâti (18) avec l'unité d'entraînement (4), à l'autre extrémité.
3. Installation d'ascenseur selon la revendication 2,

caractérisée en ce qu'il est prévu sur le support (9) un axe de pivotement (20) qui est apte à être entraîné grâce à un mécanisme (19) et qui entraîne le bras pivotant (17).

5

4. Installation d'ascenseur selon la revendication 3, **caractérisée en ce que**, en position de fonctionnement, le bras pivotant (17) est solidaire du support (9) et est immobilisé sur celui-ci à l'aide d'un élément de blocage (21), l'unité d'entraînement (4) se trouvant en position horizontale, avec la poulie motrice (4.1) dirigée vers le bas. 10
5. Installation d'ascenseur selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le mécanisme (19) est apte à être entraîné à l'aide d'une manivelle ou d'un moteur. 15
6. Installation d'ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'unité d'entraînement (4) comporte un moteur annulaire (30), une unité de frein (31) et un transmetteur de position angulaire (32), le bâti (18) ayant la forme d'une cuvette avec un axe creux central (33) et étant relié, à sa base, au bras pivotant (17). 20 25
7. Installation d'ascenseur selon la revendication 6, **caractérisée en ce qu'il** est prévu sur la paroi intérieure du bâti (18) un stator annulaire (34) du moteur (30), et **en ce qu'un** rotor (35) du moteur (30) et la poulie motrice (4.1) forment une unité rotative qui est montée en rotation, grâce à des paliers (36), sur l'axe creux (33). 30
8. Installation d'ascenseur selon les revendications 6 et 7, **caractérisée en ce que** le rotor (35) est pourvu de fixations (39) et **en ce que** l'unité de frein (31) comporte des mâchoires de frein intérieures (40) qui agissent sur les fixations (39), côté intérieur. 35 40
9. Installation d'ascenseur selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le transmetteur de position angulaire (32) est disposé dans l'axe creux (33) et est entraîné à l'aide d'un arbre (37) qui traverse l'axe creux (33) et qui est relié au rotor (35). 45
10. Installation d'ascenseur selon les revendications 6 à 9, **caractérisée en ce que** le moteur (30) est un moteur synchrone avec un nombre de pôles élevé. 50

55

Fig. 1

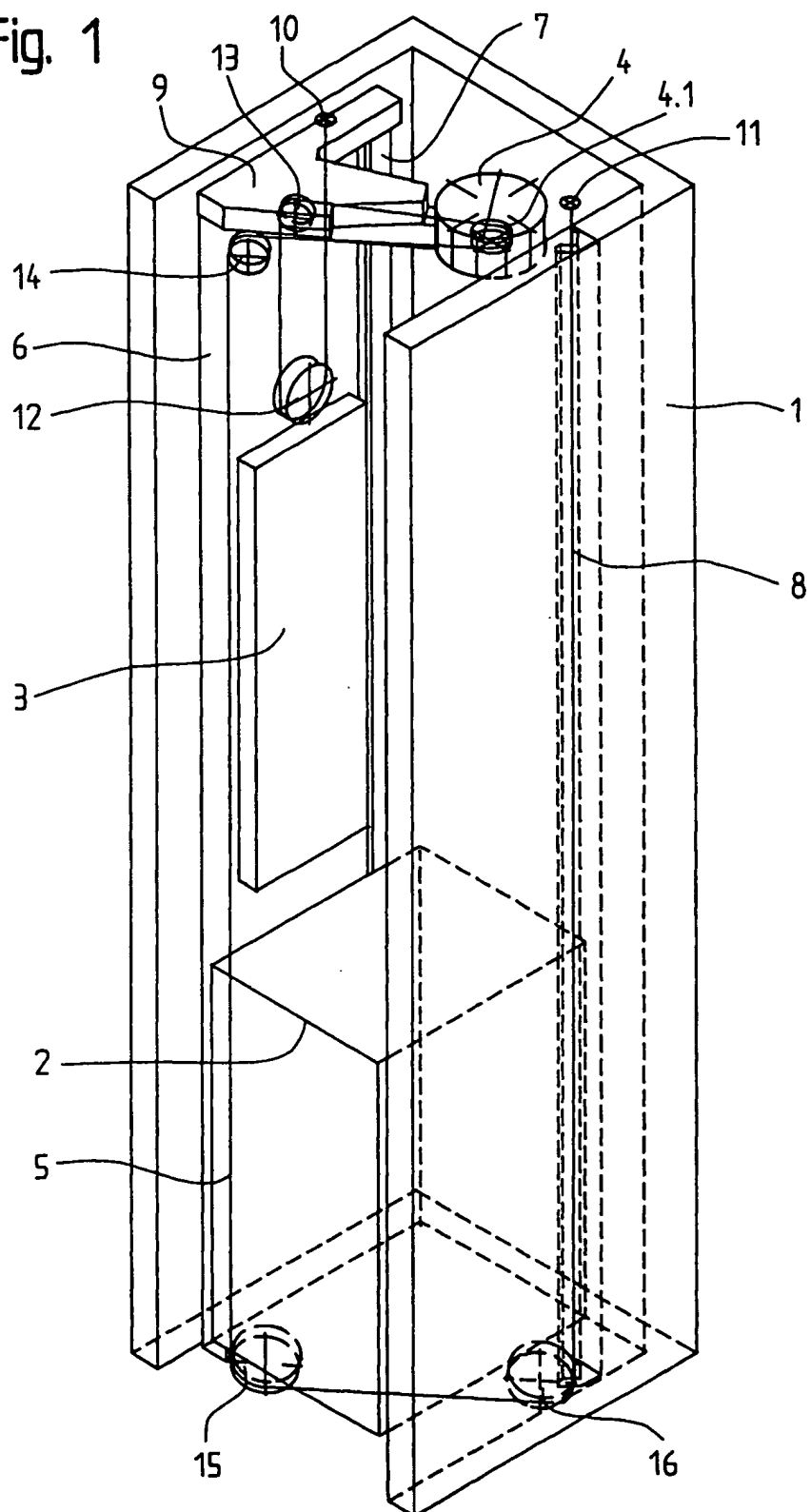




Fig. 2

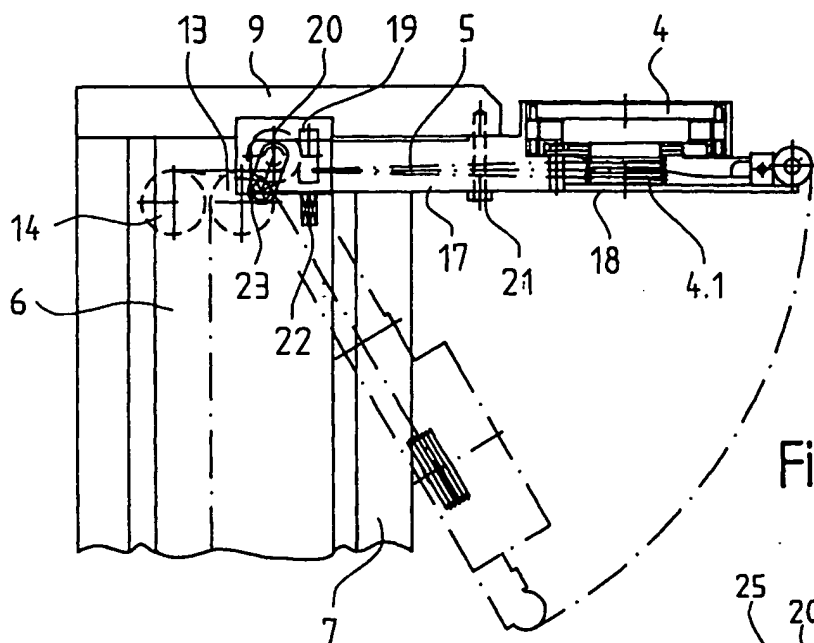


Fig. 5

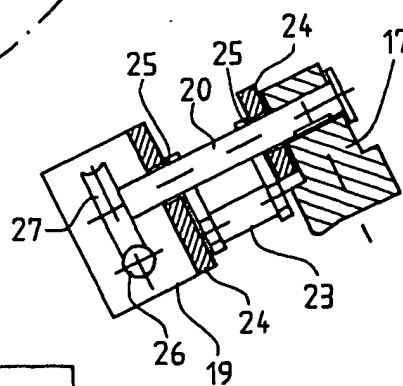


Fig. 3

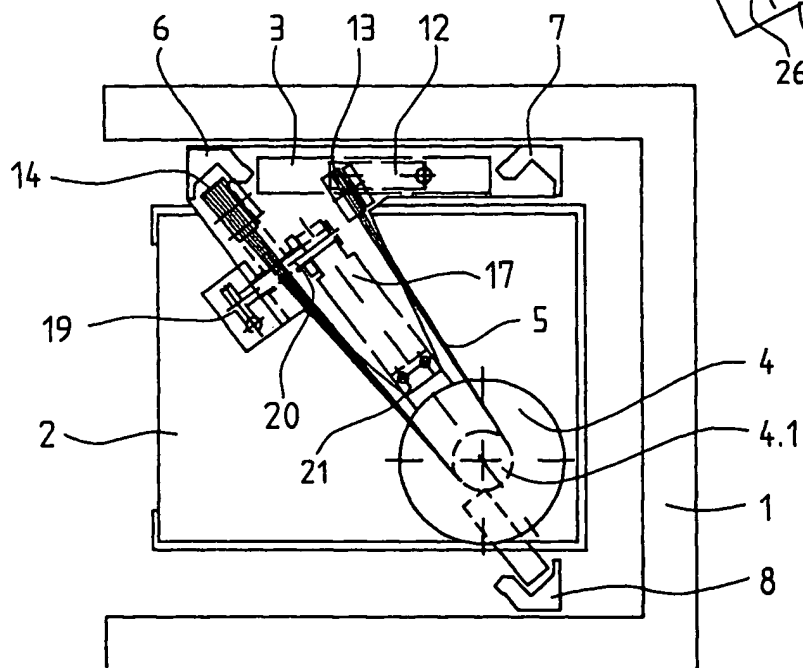


Fig. 4

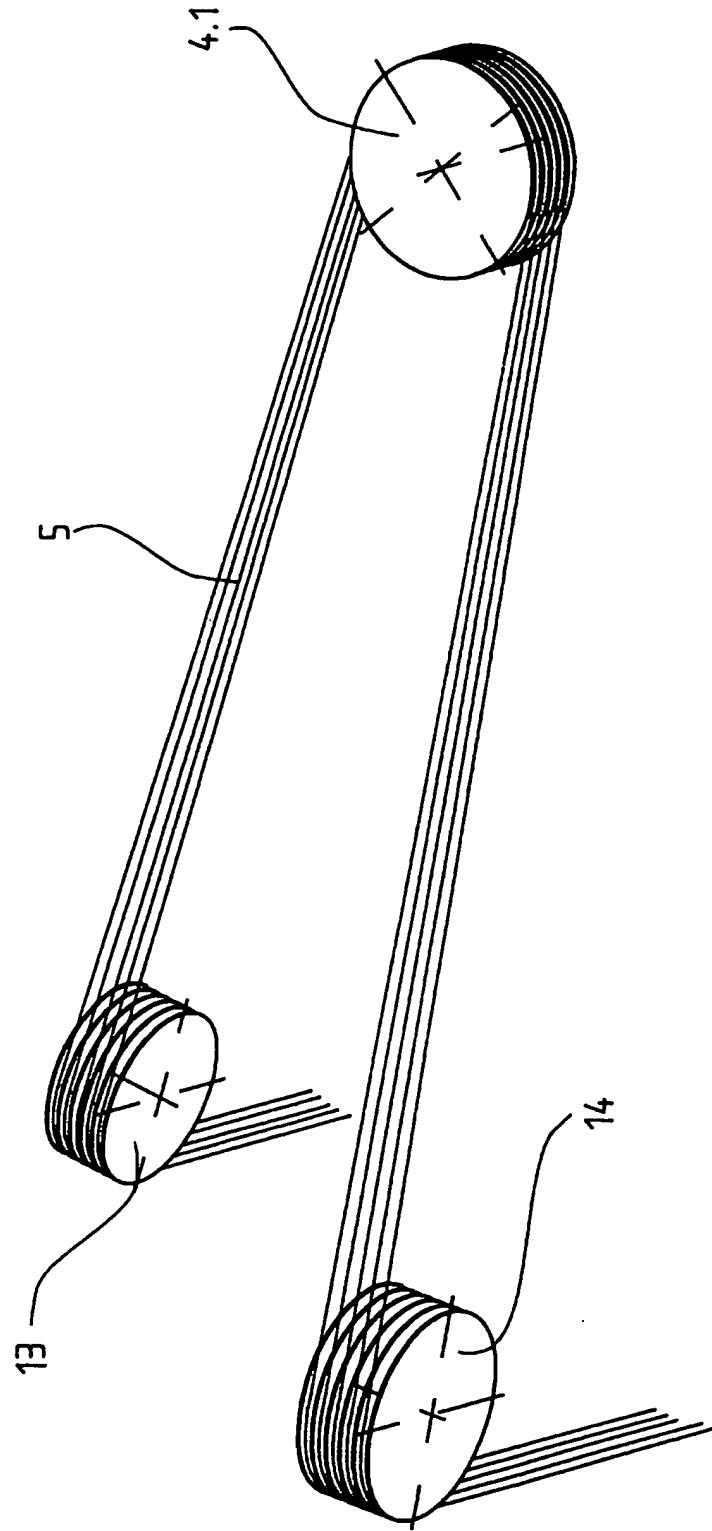


Fig. 6

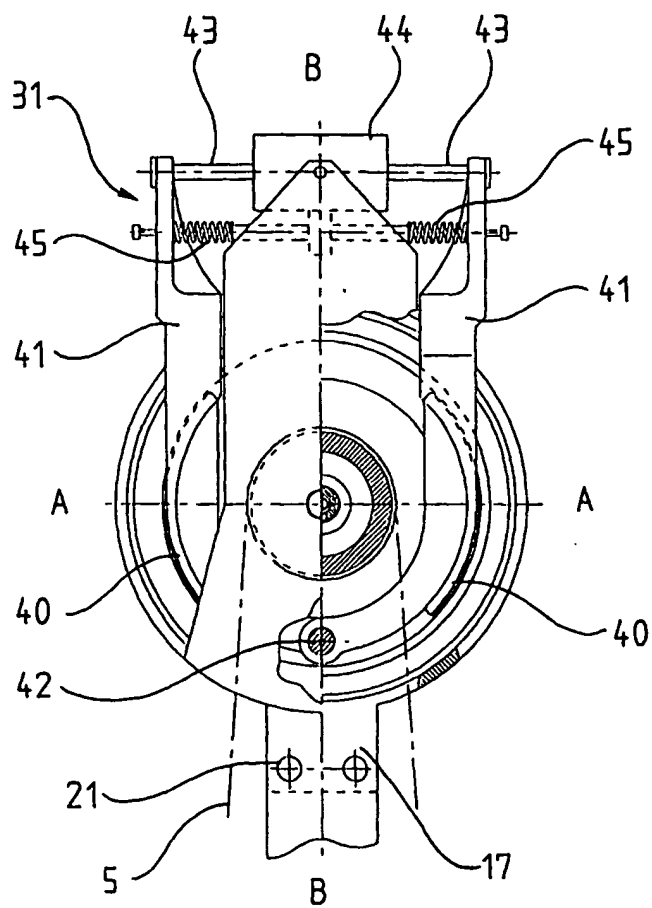


Fig. 8

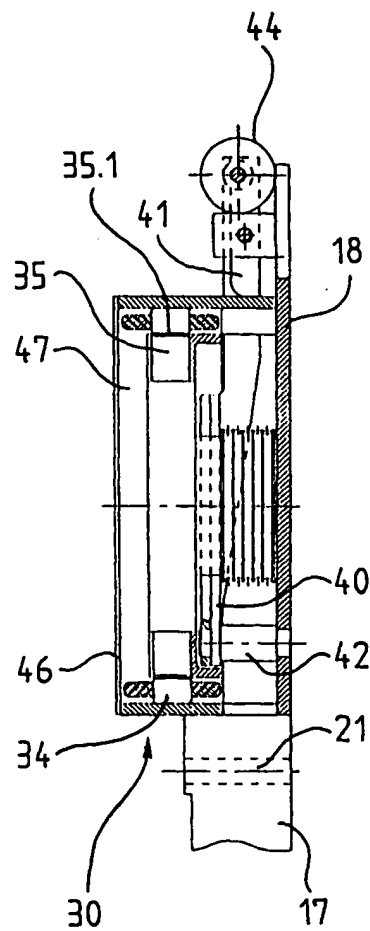


Fig. 7

